



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Emi KITA

GAU:

SERIAL NO: 10/689,037

EXAMINER:

FILED: October 21, 2003

FOR: IMAGE FORMING METHOD AND APPARATUS INCLUDING AN EASY-TO-HANDLE LARGE CAPACITY TONER CONTAINER

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☒ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number 10/412,390, filed April 14, 2003, is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §120**.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119(e)**:
- | <u>Application No.</u> | <u>Date Filed</u> |
|--|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119 , as noted below. | |

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-110525	April 12, 2002
JAPAN	2003-038211	February 17, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☒ (A) Application Serial No.(s) JP# 2002-110525 was filed in prior application Serial No. 10/412,390 filed April 14, 2003 ; and
- ☒ (B) Application Serial No.(s) JP# 2003-038211
- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 7 日
Date of Application:

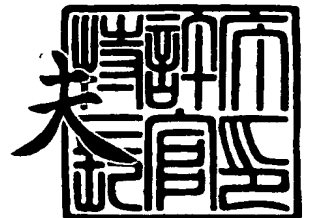
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 8 2 1 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 3 8 2 1 1]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0205642

【あて先】 特許庁長官殿

【提出日】 平成15年 2月17日

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 高見 伸雄

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 北 恵美

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

 【識別番号】 100063130

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 武久

 【電話番号】 03-3350-4841

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091867

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤田 アキラ

 【電話番号】 03-3350-4841

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-110525

【出願日】 平成14年 4月12日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006172

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808800

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体に形成された静電潜像を可視像処理する現像装置と、該現像装置に補給するトナーを収納したトナー収納容器と、該トナー収納容器内のトナーを現像装置へ補給するトナー補給装置とを有する画像形成装置において、

画像形成装置本体に設けられ、前記トナー収納容器を着脱可能に支持する支持部材を有し、該支持部材は、前記トナー収納容器内が画像形成装置本体内にセットされるセット位置と、前記トナー収納容器を画像形成装置本体に対して着脱する交換位置との間を移動可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記支持部材がセット位置と交換位置との間を揺動されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記支持部材がセット位置と交換位置との間をスライド移動されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記支持部材のセット位置が画像形成装置本体の操作パネルの下方近傍であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の画像形成装置において、前記支持部材が交換位置にあるとき、該支持部材に支持された前記トナー収納容器の少なくとも一部が画像形成装置本体の外装側面より外方へ突出されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記トナー補給装置が前記トナー収納容器に接続されるノズルと、該ノズルと前記現像装置とをつなぐフレキシブルなトナー補給路とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 請求項 1、5 または 6 の何れか一項に記載の画像形成装置において、前記トナー収納容器がトナーを収納する袋体と、該袋体の底部に設けられ、トナー排出部を備えた口金部材とを有し、前記口金部材に前記ノズルが接続

されることにより前記トナー補給装置が前記トナー収納容器のトナーを現像装置へ補給可能な補給状態となることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 請求項 6 または 7 に記載の画像形成装置において、前記トナー収納容器の前記支持部材への挿脱により前記ノズルの前記口金部材への接続が連断されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】 請求項 6 ないし 7 に記載の画像形成装置において、前記トナー収納容器が装着された前記支持部材のセット位置と交換位置との移動により前記ノズルの前記口金部材への接続が連断されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の画像形成装置において、前記トナー収納容器のトナー排出部を閉じるシャッタ部材が設けられ、該シャッタ部材が前記ノズルとの入れ替わりでトナー排出部を閉じる位置と開放する位置との間を移動することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の画像形成装置において、前記支持部材に、前記ノズルの挿脱に連動して前記シャッタ部材を閉じる位置と開放する位置との間で移動させる連動機構が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記トナー補給装置が、内部に螺旋状溝を有する弾性部材のステータと、ステータ内部で回転することにより軸方向にトナーを移動させるロータを備えたスクリュウポンプを有し、該スクリュウポンプによって発生する負圧により前記トナー収納容器内のトナーが現像装置へ補給することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 13】 請求項 2 に記載の画像形成装置において、前記支持部材のセット位置と交換位置との間を揺動される支点が前記トナー補給路の近傍に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の画像形成装置において、前記トナー補給路が複数の補給路部をつなげて構成され、該補給路部のつなぎ部が前記揺動支点の近傍に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 15】 請求項 14 に記載の画像形成装置において、前記トナー補給路の複数の補給路部の少なくとも一つが他の補給路部と材質が異なることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機およびこれらの機能を備えた複合機等の画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

従来、電子写真方式の画像形成装置は像担持体に形成された静電潜像を可視像処理する現像装置を有しており、この現像装置として2成分現像方式のものを採用した場合にはその近傍にトナーボトル、トナーカートリッジ、トナータンク等のトナー貯留部を設けてオーガ等によりトナーを補給している。また、近年の画像形成装置はフルカラー画像が得られるものの要望が増える傾向にあり、このようなカラー画像形成装置では、4つの現像装置と4色（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）のトナー貯留部を設けなければならない。さらにまた、画像形成装置はトナー貯留部のトナー貯留量を減らすことなくそのコンパクト化も要望されているが、各現像装置の近傍にトナー貯留部を配置することは装置のコンパクト化を妨げているだけでなく、その設計自由度も大きく阻害していた。

【0 0 0 3】**【特許文献1】 特開 2 0 0 1 - 3 0 5 8 4 3 号公報**

このような問題を解消した画像形成装置が特開 2 0 0 1 - 3 0 5 8 4 3 号公報に記載されている。この公報に記載されたトナー収納容器に収納されたトナーを所謂モノポンプと称されるスクリュウポンプを用いて現像装置へ搬送するので、トナー収納容器を現像装置と別ユニットとして任意の位置に配置することができ、よってその交換操作性を考慮しつつトナー収納容器を画像形成装置のデッドスペースに配置することができる。

【0 0 0 4】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、近年の画像形成装置はその小型化がかなり進歩しており、上記したデッドスペースも少なくなっている。また、トナー収納容器の交換頻度はで

きるだけ少ない方がよく、このためトナー収納容器自体を小型化しにくいという事情がある。さらに、カラー画像形成装置の場合、カラートナーに比べて黒色トナーの消費量が多いため、黒トナーの貯留量を多くしてほしいという要求もある。さらにまた、トナー収納容器の交換作業ができるだけ楽な姿勢で、しかも簡単に行うことができるように配慮しなければならないという課題もある。特に、黒色のトナー収納容器は大容量化すると、重量も嵩み、ハンドリング性も悪化するため、良好な交換操作性が不可欠であった。

【0005】

本発明は、上記した従来の事情に鑑み、トナー収納容器をスペースの有効利用により装置の大型化せずに配置でき、しかもトナー収納容器のトナー容量確保と交換時の良好な操作性の両立も図ることができる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は、像担持体に形成された静電潜像を可視像処理する現像装置と、該現像装置に補給するトナーを収納したトナー収納容器と、該トナー収納容器内のトナーを現像装置へ補給するトナー補給装置とを有する画像形成装置において、画像形成装置本体に設けられ、前記トナー収納容器を着脱可能に支持する支持部材を有し、該支持部材は、前記トナー収納容器内のトナーが前記現像装置へ補給されるセット位置と、前記トナー収納容器を画像形成装置本体に対して着脱する交換位置との間を移動可能であることを特徴としている。

【0007】

なお、本発明は、前記支持部材がセット位置と交換位置との間を揺動されると、効果的である。

さらに、本発明は、前記支持部材がセット位置と交換位置との間をスライド移動されると、効果的である。

【0008】

さらにまた、本発明は、前記支持部材のセット位置が画像形成装置本体の操作

パネルの下方近傍であると、効果的である。

さらにまた、本発明は、前記支持部材が交換位置にあるとき、該支持部材に支持された前記トナー収納容器の少なくとも一部が画像形成装置本体の外装側面より外方へ突出されると、効果的である。

【0009】

さらにまた、本発明は、前記トナー補給装置が前記トナー収納容器に接続されるノズルと、該ノズルと前記現像装置とをつなぐフレキシブルなトナー補給路とを有すると、効果的である。

【0010】

さらにまた、本発明は、前記トナー収納容器がトナーを収納する袋体と、該袋体の底部に設けられ、トナー排出部を備えた口金部材とを有し、前記口金部材に前記ノズルが接続されることにより前記トナー補給装置が前記トナー収納容器のトナーを現像装置へ補給可能な補給状態となると、効果的である。

【0011】

さらにまた、本発明は、前記トナー収納容器の前記支持部材への挿脱により前記ノズルの前記口金部材への接続が連断されると、効果的である。

さらにまた、本発明は、前記トナー収納容器が装着された前記支持部材のセット位置と交換位置との移動により前記ノズルの前記口金部材への接続が連断されると、効果的である。

【0012】

さらにまた、本発明は、前記トナー収納容器のトナー排出部を閉じるシャッタ部材が設けられ、該シャッタ部材が前記ノズルとの入れ替わりでトナー排出部を閉じる位置と開放する位置との間を移動すると、効果的である。

【0013】

さらにまた、本発明は、前記支持部材に、前記ノズルの挿脱に連動して前記シャッタ部材を閉じる位置と開放する位置との間で移動させる連動機構が設けられていると、効果的である。

【0014】

さらにまた、本発明は、前記トナー補給装置が、内部に螺旋状溝を有する弾性

部材のステータと、ステータ内部で回転することにより軸方向にトナーを移動させるロータを備えたスクリーポンプを有し、該スクリーポンプによって発生する負圧により前記トナー収納容器内のトナーが現像装置へ補給すると、効果的である。

【0 0 1 5】

さらにまた、本発明は、前記支持部材のセット位置と交換位置との間を揺動される支点が前記トナー補給路の近傍に設けられていると、効果的である。

さらにまた、本発明は、前記トナー補給路が複数の補給路部をつなげて構成され、該補給路部のつなぎ部が前記揺動支点の近傍に設けられていると、効果的である。

【0 0 1 6】

さらにまた、本発明は、前記トナー補給路の複数の補給路部の少なくとも一つが他の補給路部と材質が異なると、効果的である。

【発明の実施の形態】

【0 0 1 7】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。

図 1 は、本発明に係るカラー画像形成装置の一例であるカラー複写機を示す概略図である。このカラー複写機は、中央に画像形成装置本体としての複写機本体 1 0 0、その下部にテーブル状に構成された給紙部 2 0 0 が配置され、複写機本体 1 0 0 の上方にスキャナ 3 0 0、スキャナ 3 0 0 の上方に原稿自動補給装置 4 0 0 を配置した構成となっている。

【0 0 1 8】

複写機本体 1 0 0 内には、複数のローラ 1 4、1 5、1 6 に巻き掛けられた可撓性を有する無端ベルトにより構成された像担持体としての中間転写ベルト 1 0 が設けられている。この中間転写ベルト 1 0 は、複数のローラ 1 4、1 5、1 6 のうち 1 つのローラが図示していない駆動装置によって回転駆動され、これにより中間転写ベルト 1 0 が矢印で示す時計方向に走行駆動され、他のローラが従動回転する。このように走行する中間転写ベルト 1 0 の上部走行辺には、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの作像ユニット 1 8 が横に並べるようにして配置

されている。すなわち、ローラ 14 とローラ 15 間の走行辺上に、4 つの作像ユニット 18 を配置してタンデム画像形成装置 20 を構成している。

【0019】

4 個の作像ユニット 18 は、中間転写ベルト 10 に接する像担持体としての感光体ドラム 40 を具備している。この感光体ドラム 40 の周りには、帯電装置、現像装置、クリーニング装置、除電装置等が配置され、さらに感光体ドラム 40 が中間転写ベルト 10 に接する位置における中間転写ベルト 10 の内側には転写装置 57 が設けられている。本実施形態の場合、4 個の作像ユニット 18 は同一構造に構成されているが、現像装置のトナーの色がイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 色に分けられている。また、各作像ユニット 18 の上方には光変調されたレーザ光を各感光体ドラム表面に照射する露光装置 21 が配置され、このレーザ光は帯電装置と現像装置の間で感光体ドラムに照射する。

【0020】

一方、中間転写ベルト 10 を挟んでタンデム画像形成装置 20 と反対の側には、2 次転写装置 22 が設けられている。2 次転写装置 22 は、ローラ 23 間に、無端ベルトである 2 次転写ベルト 24 を巻き掛け、該ベルトが中間転写ベルト 10 を介してローラ 16 に押し当てられるように配置されている。なお、図 1 において、2 次転写装置 22 の左横には、シート上に担持された転写画像を定着するための定着装置 25 が設けられている。

【0021】

上述した 2 次転写装置 22 には、画像転写後のシートをこの定着装置 25 へと補給するシート補給機能も備えてなる。もちろん、2 次転写装置 22 として、非接触のチャージャを配置してもよく、そのような場合は、転写後のシートを定着装置 25 まで搬送するシート搬送装置を、別途設ける必要が生ずる。なお、図示例では、このような 2 次転写装置 22 及び定着装置 25 の下に、上述したタンデム画像形成装置 20 と平行に、シートの両面に画像を記録すべくシートを反転するためのシート反転装置 28 を備えている。

【0022】

さて、かく構成のカラー複写機を用いてコピーをとるときは、原稿自動補給装

置 400 の原稿台 30 上に原稿をセットする。または、原稿自動補給装置 400 を開いてスキャナ 300 のコンタクトガラス 32 上に原稿をセットし、原稿自動補給装置 400 を閉じてそれで押さえる。

【0023】

そして、図示していないスタートスイッチを押すと、複写動作が開始され、原稿自動補給装置 400 に原稿をセットしたときは、原稿を補給してコンタクトガラス 32 上へと移動して後、他方コンタクトガラス 32 上に原稿をセットしたときは、直ちにスキャナ 300 を駆動し、第 1 走行体 33 及び第 2 走行体 34 を走行する。そして、第 1 走行体 33 で光源から光を発射するとともに原稿面からの反射光をさらに反射して第 2 走行体 34 に向け、第 2 走行体 34 のミラーで反射して結像レンズ 35 を通して読み取りセンサ 36 に入れ、原稿内容を読み取る。

【0024】

また、複写動作が開始されると、中間転写ベルト 10 が回転走行し、同時に、個々の作像ユニット 18 でその感光体 40 を回転して各感光体 40 上にそれぞれ、ブラック・イエロー・マゼンタ・シアンの単色画像を形成する。そして、中間転写ベルト 10 の走行とともに、それらの単色画像を順次転写して中間転写ベルト 10 上に合成カラー画像を形成する。

【0025】

さらに、複写動作の開始によって給紙部 200 の給紙ローラ 42 の 1 つを選択回転され、ペーパーバンク 43 に多段に備える給紙カセット 44 の 1 つからシートを繰り出し、分離ローラ 45 で 1 枚ずつ分離して給紙路 46 に入れ、補給ローラ 47 で補給して複写機本体 100 内の給紙路 48 に導き、レジストローラ 49 に突き当てて止める。または、手差し給紙を選択した場合には給紙ローラ 50 を回転して手差しトレイ 51 上のシートを繰り出し、分離ローラ 52 で 1 枚ずつ分離して手差し給紙路 53 に入れ、同じくレジストローラ 49 に突き当てて止める。

【0026】

そして、中間転写ベルト 10 上の合成カラー画像にタイミングを合わせてレジストローラ 49 を回転し、中間転写ベルト 10 と 2 次転写装置 22 との間にシー

トを送り込み、2次転写装置22で転写してシート上に一括してフルカラー画像を記録する。

【0027】

画像転写後のシートは、2次転写装置22で補給して定着装置25へと送り込み、定着装置25で熱と圧力とを加えて転写画像を定着した後、切り換え爪55で切り換えて排出ローラ26で排出し、排紙トレイ27上にスタックする。または、切り換え爪55で切り換えてシート反転装置28に入れ、そこで反転して再び転写位置へと導き、裏面にも画像を記録した後、排出ローラ26で排紙トレイ27上に排出する。

【0028】

一方、画像転写後の中間転写ベルト10は、中間転写体クリーニング装置17で、画像転写後に中間転写ベルト10上に残留する残留トナーを除去し、タンデム画像形成装置20による次の画像形成に備える。

【0029】

図2は本発明の実施の形態に係る画像形成装置における複写機本体の要部構成図である。

作像ユニット18は、図2に示すように、中間転写体10の上流側から順に18Y、18M、18C、18Bkの4つが設けられている。各作像ユニット18（18Y、18M、18C、18Bk、以下同様）は、図3に示すように、感光体40の周囲に、帯電装置56、光書き込み系L、現像装置60、1次転写装置57、クリーニング装置58、除電装置59を備えている。この配置により、最上流の感光体40Yと最下流の感光体40Bkの補給距離分、Bk単色モードでのファーストコピー時間を短縮することが可能となっている。

【0030】

図4は、スクリュウポンプ手段を用いたトナー移送装置を利用した画像形成手段18の現像装置60にトナーを補給するトナー補給装置の構成図である。

図4において、現像装置60へ補給するトナーを収納したトナー収納容器80は複写機本体100に設けられたセット部99にセットされる。セット部99は、複写機本体100の前扉100aを開放すると現れ、セット部99にはトナー

補給装置の一部を構成するノズル 110 が設けられており、トナー収納容器 80 をセット部 99 へセットされると、ノズル 110 がトナー収納容器 80 に挿入されて接続状態になる。ノズル 110 の内部には、通路 121 が設けられ、通路 121 はノズル端部に接続されたトナー補給路としてのトナー移送チューブ 78 と連通されている。

【0031】

トナー収納容器 80 は、フレキシブルで変形可能な袋状体としてのトナー袋 81 を有し、トナー袋 81 はポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム等のフレキシブルなシート材（80～200 μ m程度の厚み）を単層または複層構成にして袋状容器である。そして、トナー袋 81 はその下部中央に唯一のトナー排出部を備えた口金部材 82 が固定されている。また、トナー袋 81 はトナーが残留しにくいように、トナー排出孔に向かって先細りとなる形状に形成されている。

【0032】

トナー収納容器 80 は、図 5 に示すように、袋容器 81 と口金部材 82 とで構成されている。袋容器 81 は、柔軟性を有しており、その袋容器 81 は前後面を構成する 2 枚のシート 81a, 81b、左右側面を構成する 2 枚のシート 81c、81d 及び上面シート 81e からなり、これらを融着して形成されている。左右側面のシート 81c, 81d には、容器の内側に折れ込む折り目 83 が形成されており、トナーが充填されているときには折り目 83 が伸びて容器形状となり、トナーが空のときには折り目 83 に沿って折り畳まれて前後面シート 81a, 81b が密着または近接した状態にすることができる。

【0033】

口金部材 82 は、図 6 ないし図 8 に示すように、上から見て舟形状に形成された袋容器 81 が溶着される収納部固着部 88 が設けられ上本体部 84 と、ほぼ長方体に形成された下本体部 85 とで構成されている。また、下本体部 85 は図 6 に示す左の面を前面とすると、口金部材 82 の下本体部 85 は前後面の幅 W_a が両側面の幅 W_b より広く形成されている。なお、口金部材 82 はポリエチレンやナイロン等に樹脂の成形品で、上本体部 84 と下本体部 85 とが一体に作られている。

【0034】

この口金部材 82 には、袋容器 81 側の内孔 86 と、該内孔 86 に連通し後述するシャッタ部材が抜き差し可能なシャッタ孔 87 とからなるトナー排出用開口が形成されている。内孔 86 は、口金部材 82 を下に向けた状態において、上下方向に延びる縦方向の孔であるのに対し、シャッタ孔 87 は軸線が内孔 86 の軸線とほぼ直角に交わる横方向の孔であり、本例のシャッタ孔 87 は下本体部 85 の前面から後面に抜ける断面円形の貫通孔である。また、内孔 86 は舟形である収納部固着部 88 の内側において短方向の長さを直径とする断面円形の孔であり、この内孔 86 は途中で漏斗状の絞り込み 86a が形成されている。すなわち、内孔 33 には途中からシャッタ孔 87 に近づくほど開口面積が小さくなるような絞り込み 86a によって小径になり、シャッタ孔 87 の上部で該孔に連通している。したがって、内孔 86 とシャッタ孔 87 の連通部において、内孔 86 の開口径がシャッタ孔 87 の開口径より小さくなり、シャッタ孔 87 にシャッタ部材 92 が挿入されていると、トナー排出用開口は確実に閉じられた状態となる。

【0035】

本実施形態のシャッタ部材 92 は、断面が円形の軸状に形成され、シャッタ孔 87 の径より僅かに小径に形成されており、よってシャッタ部材 92 のシャッタ孔 87 への挿入が確実に行うことができる。しかし、シャッタ部材 92 がシャッタ孔 87 より小径であると、シャッタ部材 92 とシャッタ孔 87 の間からトナー漏れやエア漏れが発生する。そして、トナー漏れは、トナー汚染をもたらし、エア漏れはトナー収納容器 80 の減容を阻害してしまうため、口金部材 82 にはシャッタ部材 92 との間をシールするシール手段としての O リング 89 が設けられている。この O リング 89 は、シャッタ孔 87 が貫通孔であるので、シャッタ孔 87 の両側に設けている。また、O リング 89 の取り付けは、シャッタ孔 87 の両側に O リング 89 が収まる溝を形成し、接着等で固定することもできるが、O リング 89 の固定に手間が掛かり、組み付けコストが嵩むという問題が発生してしまう。

【0036】

そこで、図 6 ないし図 8 に示す実施形態の口金部材 82 は中部品 90 と外部品

91に分割し、兩部品の係合でリング89を保持するように構成している。具体的には、中部品90にリング89が係合される係合溝93が設けられ、外部品91には中部品90が装着される装着部94、収納部固着部88、係合溝93に係合されたリング89を保持する保持部95が設けられている。リング89は、係合溝93に係合された状態で中部品90を外部品91に装着すると、保持部95で押さえられるので、その抜けが確実に防止される。

【0037】

また、シャッタ孔87は中部品90と外部品91にと跨って形成されており、外部品91の装着部94に中部品90を装着し、シャッタ孔87にシャッタ部材92を差し込むことによって外部品91に中部品90を組み付けられる。さらに、シャッタ部材92を抜き取るという簡単な作業で口金部材82は外部品91と中部品90に分解することができる。したがって、トナー収納容器80にトナー充填されている状態でシャッタ部材92が大きく動かされたり、抜かれたりするとトナーがこぼれるおそれがあるため、最大でも直径が8mm程度に抑えており、直径が6mmならば指でシャッタ部材92が動かしてしまうことが殆どなく好ましい。すなわち、シャッタ部材92の直径が10mmあると、大人の指を想定すると、指でシャッタ部材92を移動させてトナーが漏れ出す危険が大きくなるため、シャッタ部材92の径を8mm程度までに設定している。

【0038】

他方、トナーが補給される現像装置60には、図4および図9に示すように、その上部に副トナー収納手段としてのサブホッパ61が設けられており、トナー収納容器80のトナーは一旦このサブホッパ61に収納される。そして、サブホッパ61上にはトナー収納容器80のトナーをこのサブホッパ61に移送するスクリーンプンプ手段としての粉体ポンプ70が設けられている。この粉体ポンプ70は、一軸偏芯スクリーンプンプであって、金属などの剛性をもつ材料で偏芯したスクリー形状に作られたロータ71と、ゴム等の弾性体で作られ、2条スクリー形状に形成されたステータ72と、これらを包み、かつ粉体の補給路を形成する樹脂材料などで作られたフォルダ73とを有している。上記ロータ71は、ピン継ぎ手により連結された駆動軸74に一体連結されたギヤ75（図9に

示す) がアイドルギヤ (図示せず) を介して第 1 クラッチ 76 と駆動連結され、第 1 クラッチ 76 のオン・オフにより粉体ポンプ 70 の稼働が制御される。なお、第 1 クラッチ 76 と後述する第 2 クラッチ 68 は不図示の駆動装置によって駆動される回転駆動軸 79 に設けられている。

【0039】

また、上記フォルダ 73 の先端、すなわち、図 4 の右端にはトナー吸い込み部 77 が設けられ、トナー吸い込み部 77 に上記トナー移送チューブ 85 が接続されている。このトナー移送チューブ 85 としては、例えば直径 4 ～ 10 mm のフレキシブルなチューブで、耐トナー性に優れたゴム材料 (例えば、ポリウレタン、ニトリル、EPDM、シリコン等) から作られているものを用いることがきわめて有効であり、フレキシブルなチューブは上下左右の任意方向へ配管が容易に行い得る。サブホッパ 61 は、その縦断面形状がほぼ逆三角形に形成され、その内部は上下に分割されて上室 62 と下室 63 が設けられている。床面積が下室 63 よりも大きい上室 62 には、一対の上スクリュー 64、65 と、両スクリュー間に配置され両端部が切り取られた仕切り板 66 が設けられている。この上室 62 は、図 10 に示すように、符号 A で示す位置が粉体ポンプ 70 によって補給されたトナーの供給位置であり、該位置 A に供給されたトナーは上スクリュー 64、65 の回転によって矢印 P1 方向に移動される。また、符号 B は上室 62 と下室 63 の連通孔であって、上スクリュー 64、65 によって矢印 P1 方向に移動されたトナーが連通孔 B から下室 63 へ落下する。

【0040】

また、下室 63 には図 11 に示すように、下スクリュー 66 が設けられており、連通孔 B によって位置 B' に供給されたトナーは下スクリュー 66 の回転により矢印 P2 方向に移動される。符号 C で下室 63 と現像装置 60 とを連通する補給口であって矢印 P2 方向に移動されるトナーは補給口 C から現像装置 60 内へ落下した補給される。

【0041】

このように構成されたサブホッパ 61 は、上記粉体ポンプ 70 によって供給されたトナーが一時的に蓄えられ、スクリューにより現像装置 60 へ移送される。

したがって、本実施形態では上スクリュー 64, 65 と下スクリュー 66 がサブホッパ 61 内でのトナー移送手段を構成している。また、上スクリュー 64, 65 と下スクリュー 66 は各スクリューのギヤ 64a, 65a, 66a がアイドルギヤ列 67 を介して回転駆動軸 79 に設けられた第 2 クラッチ 68 と駆動連結され、該第 2 クラッチ 68 のオン・オフによりその駆動が制御される。

【0042】

また、サブホッパ 61 には粉体ポンプ 70 で移送されたトナーが供給される位置 A の近傍の側壁に所定のトナー量を検知するトナー検知手段としてのトナーセンサ 69 が設けられている。本例のトナーセンサは振動式のセンサでって、上室 63 内のトナーに接触するトナーセンサ検知面 69a にて、所定トナー量の有無を検知するものである。

【0043】

このように構成されたトナー補給装置は、トナー濃度センサ（図示せず）等により、現像装置 60 へのトナー補給指令が発せられると、第 2 クラッチ 68 がオンして上スクリュー 64, 65 と下スクリュー 66 を作動する。上スクリュー 64, 65 と下スクリュー 66 を作動すると、その回転時間に応じた量のトナーが現送装置 60 に補給される。他方、サブホッパ 61 へのトナー補給は、トナーセンサ 69 が該ホッパ内のトナー量を監視しており、そのトナー検知量が規定量を下回ると、粉体ポンプ 70 が作動してポンプ内に負圧が発生し、トナー収納容器 80 のトナーがサブホッパ 61 内へ補給される。このとき、サブホッパ 61 へのトナー補給量は高精度に制御する必要がなく、よって粉体ポンプ 70 によるトナー移送量は上下スクリューで現像装置 60 に補給する量よりも多量となるように設定されている。また、トナー収納容器 80 はフレキシブル容器であるので、粉体ポンプ 70 によるトナー補給に伴って自動的に減容される。

【0044】

トナー補給装置は、トナー補給指令により、粉体ポンプ 70 を何回か作動してもトナーセンサ 69 のトナー検知量が規定量を下回ったままであるとき、トナー収納容器 80 のトナーがほぼ無くなったトナーニアエンドと判断される。そして、トナーニアエンドと判断されると、例えば後述する操作部 15

0のパネル（図示せず）へのカートリッジ交換の表示をし、トナー収納容器80が交換されない場合には所定の作像回数後に作像停止等を行う。

【0045】

ところで、本実施形態のカラー複写機は粉体ポンプ70によりトナー収納容器80のトナーを現像装置60へ補給するので、トナー収納容器80のセット部99の設置位置における自由度が高い。しかし、セット部99を複写機本体100の下部側にすると、ユーザーが腰を屈めてトナー収納容器80の交換作業を行わなければならない、セット部99は操作性の複写機本体100の上部でしかも正面側から操作できる位置に設けることが好ましい。さらに、トナー収納容器80は、収納するトナーの絶対量が少ないと、頻繁に交換をすることになるため、ある程度の収納量を確保したいという要求がある。

【0046】

上記したカラー複写機において、このような要求をすべて満足するトナー収納容器80のセット部99として、図12に示すように、上から見て操作部150の裏側、すなわち操作部150の真下近傍の位置がある。すなわち、操作部150は複写機本体の上面側で正面に設けられ、しかも画像形成部より手前で適度な大きさの空間があり、該位置は複写機本体100の前扉100aを開放すると目の前に現れる。しかし、トナー収納容器80のセット部99を操作部150の真下近傍に設定すると、トナー収納容器80を上方よりセットするため、操作部150がセット操作の邪魔になる。

【0047】

そこで、本実施形態ではトナー収納容器80が交換可能な交換位置と複写機本体100内のセット位置との間を移動するように構成している。この場合、セット部99にはトナー収納容器80を支持する支持部材として開閉フォルダ103が設けられ、開閉フォルダ103がセット位置と交換位置との間を移動可能に装着され、該フォルダが交換位置に移動すると容器を交換することができる。

【0048】

本実施形態の画像形成装置には、図12に示すように、4色のトナー収納容器80が装着されるセット部99が設けられている。なお、4つのセット部99は

黒色のトナー収納容器 80 がセットされるフォルダだけ幅広サイズに形成されているが、内部構造は実質上同一である。

【0049】

セット部 99 は、図 13 及び図 14 に示すように、各色のトナー収納容器 80 毎に独立し、本体機枠 101 に回転軸 102 を介して装着された開閉フォルダ 103 が設けられ、開閉フォルダ 103 は図 14 に示す閉じ位置と図 15 に示す開放位置との間で回転可能に本体機枠 101 に支持されている。開閉フォルダ 103 の下部には、ノズル 110 をスライド可能に支持する一対のガイド部材 104 と、挿入されたノズル 110 を戻す用をなすスライダ 106 がスライド可能に嵌合されるガイド筒 105 とが形成され、その外面には固定カバー 115 が取り付けられている。また、開閉フォルダ 103 の上部には開閉フォルダ 103 を閉じ位置へ移動したとき、該閉じ位置に保持する係止部 121 が設けられた開閉取っ手 120 が上下方向に移動可能に装着されている。この開閉取っ手 120 は、樹脂製でありその下部に弾性腕 122 が一体的に形成され、この弾性腕 122 によって開閉取っ手 120 が常に最上位置に保持されている。なお、ノズル 110 はシャッタ部材 92 と同径に形成されている。

【0050】

ノズル 110 には、その両側に一体に形成されたスライド腕 111 が設けられ、このスライド腕 111 が上記ガイド部材 104 に移動可能に装着されている。スライド腕 111 の先端には、係止爪 112 が設けられ、係止爪 112 がガイド部材 104 の端部に係止されることでノズル 110 が開閉フォルダ 103 からの抜けが防止される。また、ノズル 110 と開閉フォルダ 103 の間には圧縮バネ 113 がノズル 110 に巻き付けるようにして遊嵌されており、このバネ 113 によってノズル 110 は常時係止爪 112 がガイド部材 104 の端部に係止される位置に弾性を持って保持されている。

【0051】

上記ガイド筒 105 は、ノズル 110 の軸線上に延びる筒状で、ノズル 110 と対向する端部には上記シャッタ部材 92 が挿入可能な孔 105a が形成され、その反対側端部は固定カバー 115 によって閉塞されている。ガイド筒 105 内

には、上記したスライダ106と、該スライダ106をノズル110側へ押している圧縮バネ107とが封入されている。このスライダ106は、断面凸状に形成され、ガイド筒105のノズル側端部に形成された抜け止め108によって圧縮バネ107に押されてもガイド筒105内に保持されている。また、開閉フォルダ103には挿入されたトナー収納容器80をセット位置に導くガイド枠109が設けられており、ガイド枠109の最下部が上記ノズル110が配置され、トナー収納容器80の口金部材30の下本体部40が嵌り込む受け部となっている。この受け部には、ノズル110及びシャッタ部材92が通り抜け可能な不図示の開口が形成されている。

【0052】

このように構成されたセット部100は、開閉取っ手120を下げつつ前へ引き出すと、係止部121が本体機枠101に形成された係止溝123から抜けることで、図15に示すように、開閉フォルダ103の底部が本体機枠101に当る位置までそのフォルダを回転軸102に中心として回転でき、開閉フォルダ103が開放位置に移動される。開放位置の開閉フォルダ103は、ノズル110が図24の左側に引っ込んだ状態であり、ここで、トナー収納容器80を、口金部材30側を下へ向けて落とし込むと、ノズル110は係止爪112が圧縮バネ113によってガイド部材104に当接する位置に保持されているので、口金部材30のシャッタ部材92がノズル110に対向する位置まで落ちる。

【0053】

かくして、トナー収納容器80が所定位置に落とし込まれた後、開閉フォルダ103を元の図14に示す閉じ位置に戻す。この戻し操作により、ノズル110がシャッタ孔87に嵌り込み、シャッタ部材92が孔105aからガイド筒105側へ移動させられる。そして、ノズル110には先端近くの周面上部にトナー受け入れ口114が設けられ、このトナー受け入れ口114が口金部材30に設けられた内孔33の下部に連通し、これにてトナー収納容器80から現像装置14へのトナー補給路が通ずる。なお、ノズル110の挿入によってガイド筒105側へ押し出されたシャッタ部材92は、完全にシャッタ孔87から抜けきることなくシャッタ孔87とガイド筒105に跨った位置に保持される。

【0054】

また、ノズル110がシャッタ孔87に差し込まれるとき、圧縮バネ113が開閉フォルダ103に押されて圧縮され、さらにガイド筒105に設けられた圧縮バネ107もシャッタ部材92の挿入でスライダ106を介して圧縮される。このため、開閉フォルダ103を閉じ位置から開放位置へ移動させられると、ノズル110は圧縮バネ113の弾性力によって、そしてシャッタ部材92は圧縮バネ107の弾性力によってそれぞれ元の位置へ戻される。したがって、ノズル110はトナー収納容器80のシャッタ孔87から抜け、シャッタ孔87には再びシャッタ部材92が挿入される。

【0055】

上記のように、トナー収納容器80は装置本体1にセットするだけで、トナー補給路に連通し、しかも開閉フォルダ103を開放すると、ノズル110がシャッタ孔87から抜けるが、このとき直ちにシャッタ部材92が戻るなので、トナー収納容器80からトナーが漏れ出すことがない。なお、上記実施形態ではノズル110とスライダ106は、トナー収納容器80のセット時に同一方向へ同一量だけ移動するので、図16に示すように、ノズル110とスライダ106を一体化させても良く、このように構成すると、ノズル110が抜けてもスライダ106が動かずにシャッタ部材92がシャッタ孔87を塞がないという問題が起ることがなくなる。

【0056】

図17及び図18は、セット部の他の実施形態を示し、本実施形態では開閉フォルダ103がリニアガイド手段によって矢印E方向にスライド移動可能で、スライドによって装置本体1に対し開閉される。

【0057】

開閉フォルダ103は、リニアガイド130を介して装置本体1に取り付けられており、図18のように開閉フォルダ103を引き出すと同時に、ノズル110は口金部材30と離れ、トナー収納容器80の着脱が可能となる。この状態でトナー収納容器80を新しいものと交換して開閉フォルダ103を落とし込むとノズル110が口金部材30にセットされ、トナーを現像装置へ補給可能となる。

【0058】

また、図19はセット部のさらに他の実施形態を示し、本実施形態では開閉フォルダ103は装置本体1に固定されて動かない。一方、トナー収納容器80の着脱のため、扉140が上部に設けられている。ノズル110を支持するノズル支持部材116は図示しないリニアガイド手段によって矢印Fの方向に直動可能に支持されている。ノズル支持部材は、支点142を中心に回転するカム141によって矢印方向に移動させられる。一方、扉140は支点143を中心に回転する。

【0059】

このように構成すると、カム141と扉140をアーム144によって図示のごとく接続することによって、扉140の開閉でカム141の回転が連動して、ノズル110の着脱を行うことができる。したがって、扉140を開ければ、ノズル110は口金部材30から離れ、トナー収納容器80の交換、着脱が可能となる。また、扉140を閉めれば、アーム144、カム141、ノズル支持部材116を介してノズル110が口金部材30にセットされ、トナーの吸引、供給が可能な状態となる。

【0060】

次に、トナー補給装置の他の実施形態について図20により説明する。

図20において、このトナー補給装置は、スクリーポンプ手段として上記実施形態と同様の紛体ポンプ70を現像装置60の近傍に設置して用いている。画像形成装置本体に設けられたセット部99には、トナー袋81内に挿入される断面が円形のノズル190が立設され、トナー収納容器80はそのトナー排出部にノズル190が挿入されるように上方から画像形成装置本体のセット部へセットされる。セット部に設けられたノズル190は、通路191が設けられた単管構造になっており、通路191はその下端においてトナー移送チューブ178が接続され、それよりも上方で図の右方へ曲げられ、エアチューブ193を介してエアポンプ194に接続されている。

【0061】

トナー収納容器80のトナーは、エアポンプ194が作動すると、該ポンプか

らエアパイプ193を介してトナー収納容器80内にエアが噴出される。トナー袋81内に噴出されたエアは、トナー層を通過することによりトナーを拡散しながら流動化させる。そして、粉体ポンプ70が作動すると、トナー収納容器80内のトナーとエアを共に吸引して現像装置60へのトナー補給を行う。

【0062】

本実施形態のセット部99は、図21に示すように、画像形成部と側板230を挟んで背中合わせの位置に設けられている。このセット部99には、トナー収納容器80を保持するフォルダ221を有し、該フォルダ221内の下部には上記したノズル190が立設されている。このフォルダ221は、図21に示すように、側板230に回転軸231を中心として回転可能に支持され、この構成によってセット部99はセット位置と交換位置との間を揺動される。この場合、回転軸231は側板230の近傍で、かつ、トナー収納容器80の下部側に設けられており、よって交換位置はセット位置から回転軸231を中心として図21における反時計方向へ回動した鎖線で示す位置である。なお、本装置にはセット部99をセット位置に保持するストッパ（図示せず）が設けられており、このストッパは操作ボタン211を押すと解除され、このときセット部99は自重により交換位置へ移動する。また、交換位置のセット部はユーザーがセット部99をセット位置へ押し上げると、ストッパに係止されて該位置に保持される。このストッパとしては、種々の構成のものを使用できるが、交換位置からセット位置への移動を許容する弾性付勢されたテーパー付きの係止爪が簡単な構成であり有利に用いることができる。さらに、交換位置では図示するように、トナー収納容器80の一部が複写機本体100の外装側面より外側に位置しており、交換位置でのトナー収納容器80が外側に飛び出していれば、トナー収納容器80の交換作業性が良好になる。

【0063】

上記セット部99は、粉体ポンプ70、サブタンク61とが側板230を挟んで背中合わせに配置されているため、ノズル190と粉体ポンプ70を結ぶトナー移送チューブ178は側板230の貫通孔（図示せず）を通過してノズル190と粉体ポンプ70を接続している。このとき、セット部99は交換位置とセット

位置との間を揺動されるが、上記したようにトナー移送チューブ 178 はフレキシブルチューブであるため、このような動きに対して余裕を持った長さにすることでセット部 99 の移動によりチューブが破損したり抜けたりする等の問題が生ずることはない。しかし、トナー移送チューブ 178 が余裕を多くとり過ぎると、組立時やトナー交換動作時に他の部品を引っ掛ける等によりチューブが抜けたり折れたりし易くなる。しかし、上記貫通孔を回転軸 231 の付近に設けることでチューブの動きは小さくよって余裕量も小さくすることができる。

【0064】

ところで、トナー移送チューブ 178 は 1 本のものであると、セット部の揺動で貫通孔の内周面とチューブの外周面が擦れてチューブが破損することがある。そこで、トナー移送チューブ 178 は 1 本のものに限らず、複数本のもをつなぎ合わせて構成したものであってもよい。そして、この場合、図 22 に示すように、貫通孔の位置に、側板 230 に固定した中継パイプ 232 を設け、ノズル 190 から中継パイプ 232 をつなぐ第 1 チューブ 178 a と中継パイプ 232 から粉体ポンプ 70 をつなぐ第 2 チューブ 178 b で構成することができる。このように構成したとき、セット部 99 の揺動でノズル 190 の位置は動くので、第 1 チューブ 178 a はその動きを妨げない変形が容易な材質のものを使用し、また、粉体ポンプ 70 は位置が変わらないので第 2 チューブ 178 b はチューブの破損等を防ぐため剛性の高い材質のものように、異なる材質のものを使用することができる。

【0065】

このように構成したセット部 99 は、フォルダ 221 がトナー収納容器 80 Y、80 M、80 C、80 B k を収納し、4 つのトナー収納容器が同時にセット位置と交換位置との間を移動するようにすることもできるし、トナー収納容器 80 Y、80 M、80 C、80 B k 毎に独立したセット部 110 を設けることもできる。本実施形態では、図 23 に示すように、カラー用のトナー収納容器 80 Y、80 M、80 C がセットされるフォルダと、黒用のトナー収納容器 80 B k がセットされるフォルダとが設けられている。したがって、カラーのトナー収納容器の 1 つを交換する場合、3 個のトナー収納容器が同時にセット位置から交換

位置へ移動して、そのうちの1つを交換する。この交換は、トナー収納容器80を図21の矢印Pへ抜き出し、新しい容器を矢印Pの逆方向からフォルダ221内に差し込めば終了する。

【0066】

上記したカラー複写機は、トナーエンド等によりトナー収納容器80を交換する際、図示していない前カバーを開放して行うようにすることもできるし、トナー収納容器の交換専用のカバーを設けて行うようにすることもできる。画像形成装置は、前カバー等を開放すると、画像形成の作動をしないように設定されているが、容器専用カバーの開放で交換を行う形式の場合、該カバーを開放しても画像形成動作を可能にすることができる。

【0067】

そこで、トナー収納容器専用カバーの開放で交換を行うようにした場合、本実施形態の装置では、サブホッパ61を備えているので、トナー収納容器80が空になっても画像形成を行うことができる。したがって、トナー収納容器80が空である信号を受けても画像動作を中断せず、操作部に交換表示をし、そこでトナー収納容器80が交換されれば、本装置ではセット部99が交換位置にあってもトナー収納容器80がセットされれば粉体ポンプ70によりトナー補給ができる。したがって、トナー収納容器80のトナーエンドにより画像形成動作を中断させることなく連続稼動が可能であり作業性が向上する。

【0068】

さらに、本実施形態ではセット部99が交換位置にあってもトナー収納容器80がセットされれば粉体ポンプ70によりトナー補給ができることを利用して、容器がセットすると直ちに粉体ポンプ70を作動し、それによってトナーが補給されたかを監視することによって容器セット不良を検知することも可能である。

【0069】

【発明の効果】

請求項1の構成によれば、画像形成装置本体に設けられ、トナー収納容器を着脱可能に支持する支持部材を有し、該支持部材は、トナー収納容器内が画像形成装置本体内にセットされるセット位置と、トナー収納容器を画像形成装置本体に

対して着脱する交換位置との間を移動可能であるので、トナー収納容器の交換作業を容易に行うことができる。

【 0 0 7 0 】

請求項 2 の構成によれば、支持部材がセット位置と交換位置との間を揺動されるので、支持部材の移動を容易に行うことができる。

請求項 3 の構成によれば、支持部材がセット位置と交換位置との間をスライド移動されるので、支持部材の移動を容易に行うことができる。

【 0 0 7 1 】

請求項 4 の構成によれば、支持部材のセット位置が画像形成装置本体の操作パネルの下方近傍であるので、デッドスペースを利用したトナー収納容器のセット部が得られる。

【 0 0 7 2 】

請求項 5 の構成によれば、支持部材が交換位置にあるとき、該支持部材に支持されたトナー収納容器の少なくとも一部が画像形成装置本体の外装側面より外方へ突出されるので、トナー収納容器の交換作業を容易に行うことができる。

【 0 0 7 3 】

請求項 6 の構成によれば、トナー補給装置がトナー収納容器に接続されるノズルと、ノズルと現像装置とをつなぐフレキシブルなトナー補給路とを有するので、トナー収納容器のセット部を任意の位置に設定することができる。

【 0 0 7 4 】

請求項 7 の構成によれば、トナー収納容器がトナーを収納する袋体と、該袋体の底部に設けられ、トナー排出部を備えた口金部材とを有し、口金部材にノズルが接続されることによりトナー補給装置がトナー収納容器のトナーを現像装置へ補給可能な補給状態となるので、トナー収納容器のセット部への挿入が容易である。

【 0 0 7 5 】

請求項 8 の構成によれば、トナー収納容器の支持部材への挿脱により前記ノズルの前記口金部材への接続が連断されるので、トナー収納容器のセットがワンアクションで行うことができる。

【0076】

請求項9の構成によれば、トナー収納容器が装着された支持部材のセット位置と交換位置との移動によりノズルの口金部材への接続が連断されるので、トナー収納容器の交換作業を容易に行うことができる。

【0077】

請求項10の構成によれば、トナー収納容器のトナー排出部を閉じるシャッタ部材が設けられ、該シャッタ部材が前記ノズルとの入れ替わりでトナー排出部を閉じる位置と開放する位置との間を移動するので、トナー収納容器の交換時にトナー漏れが生じにくくすることができる。

【0078】

請求項11の構成によれば、支持部材に、ノズルの挿脱に連動してシャッタ部材を閉じる位置と開放する位置との間で移動させる連動機構が設けられているので、トナー収納容器の交換時にトナー漏れを防止することができる。

【0079】

請求項12の構成によれば、トナー補給装置が、内部に螺旋状溝を有する弾性部材のステータと、ステータ内部で回転することにより軸方向にトナーを移動させるロータを備えたスクリュウポンプを有し、該スクリュウポンプによって発生する負圧により前記トナー収納容器内のトナーが現像装置へ補給するので、トナー収納容器と現像装置との連結を解除せずにトナー収納容器を交換位置へ移動し、交換位置のトナー収納容器からもトナーを補給することができる。

【0080】

請求項13の構成によれば、支持部材のセット位置と交換位置との間を揺動される支点がトナー補給路の近傍に設けられているので、交換位置とセット位置との移動で補給路の破損を防止することができる。

【0081】

請求項14の構成によれば、トナー補給路が複数の補給路部をつなげて構成され、該補給路部のつなぎ部が揺動支点の近傍に設けられているので、交換位置とセット位置との移動で補給路の破損をより確実に防止することができる。

【0082】

請求項 15 の構成によれば、トナー補給路の複数の補給路部の少なくとも一つが他の補給路部と材質が異なるので、交換位置とセット位置との移動による動き許容し、交換位置とセット位置との移動で補給路の破損をより確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

カラー複写機の構成図である。

【図 2】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置における複写機本体の要部構成図である。

【図 3】

図 2 に示すタンデム画像形成機構の要部拡大図である。

【図 4】

本発明の実施の形態に係るトナー補給装置の構成を示す説明図である。

【図 5】

本発明に係るトナー収納容器のトナーを充填した状態の斜視図である。

【図 6】

本発明に係るトナー収納容器の口金部材の一実施形態を示す分解斜視図である。

【図 7】

図 6 の口金部材の断面図である。

【図 8】

図 6 の口金部材の縦断面図である。

【図 9】

トナー補給部の外観斜視図である。

【図 10】

サブホッパの上室の説明図である。

【図 11】

サブホッパの下室の説明図である。

【図 1 2】

画像形成装置のセット部を示す斜視図である。

【図 1 3】

トナー収納容器のセット部の分解斜視図である。

【図 1 4】

図 1 3 に示すセット部の開閉フォルダを閉じた状態を示す断面図である。

【図 1 5】

図 1 3 に示すセット部の開閉フォルダを開いた状態を示す断面図である。

【図 1 6】

図 1 3 に示すセット部の横断面図である。

【図 1 7】

ノズルとスライダを一体にした実施形態を示す斜視図である。

【図 1 8】

トナー収納容器のセット部の他の実施形態を示す閉じ状態の説明図である。

【図 1 9】

図 1 8 の開状態の説明図である。

【図 2 0】

トナー収納容器のセット部のさらに他の実施形態を示す説明図である。

【図 2 1】

トナー収納容器のセット部を示す説明図である。

【図 2 2】

補給路の中継部を示す断面説明図である。

【図 2 3】

セット部のトナー収納容器配置例を示す説明斜視図である。

【符号の説明】

60 現像装置

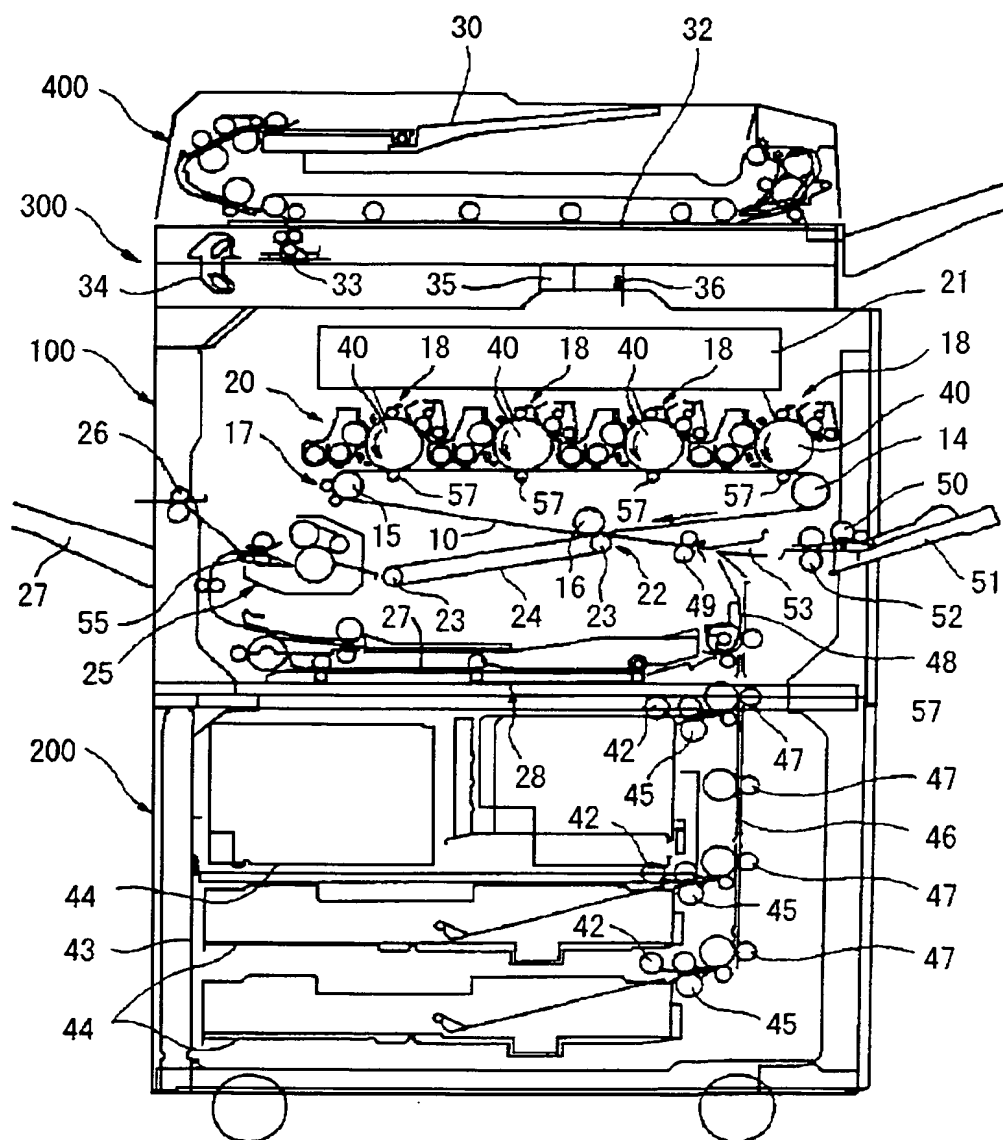
70 粉体ポンプ

80Y, 80C, 80M, 80Bk トナー収納容器

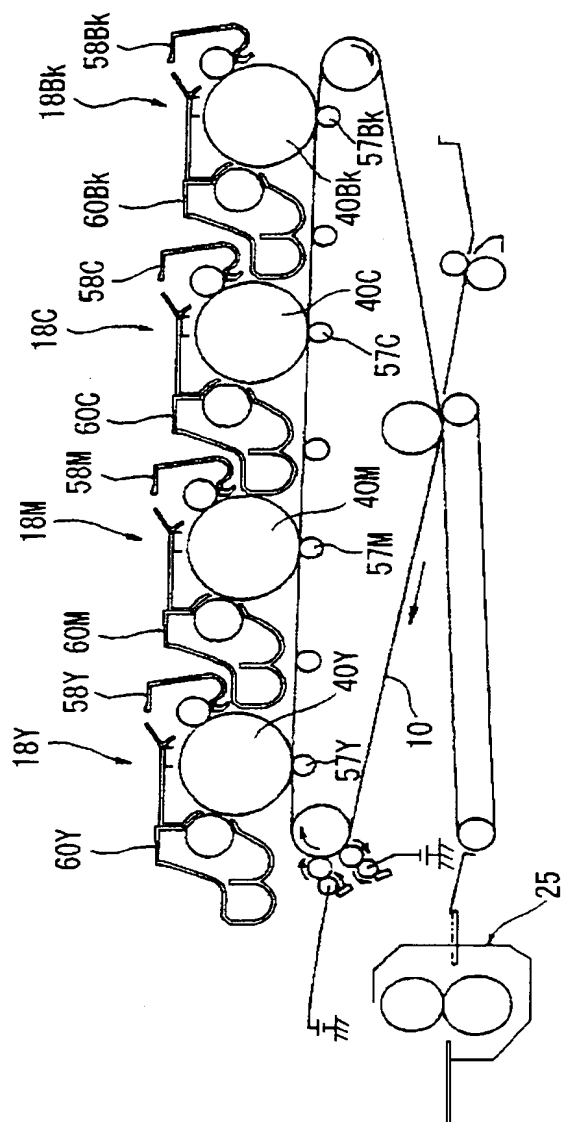
100 複写機本体

【書類名】 図面

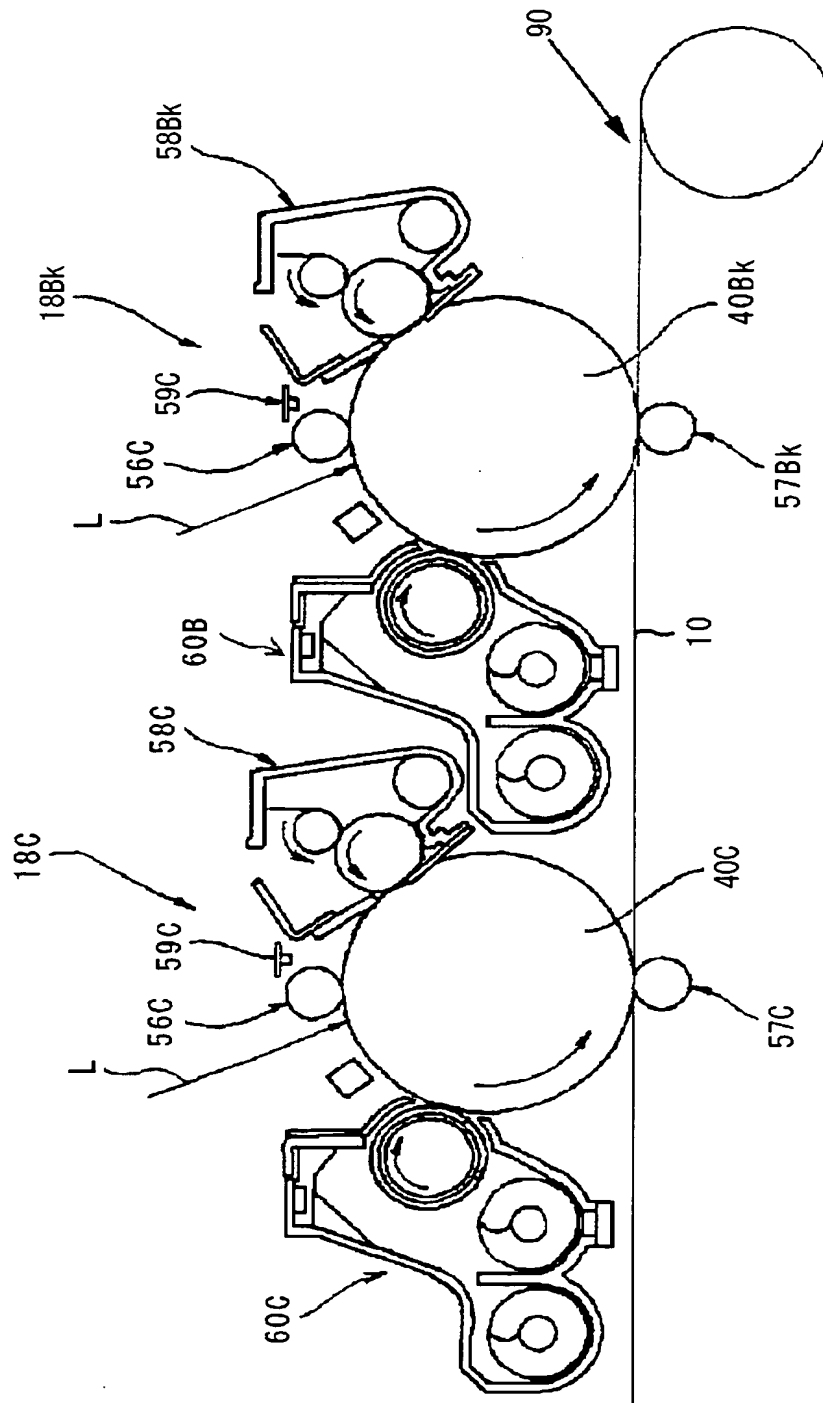
【図 1】



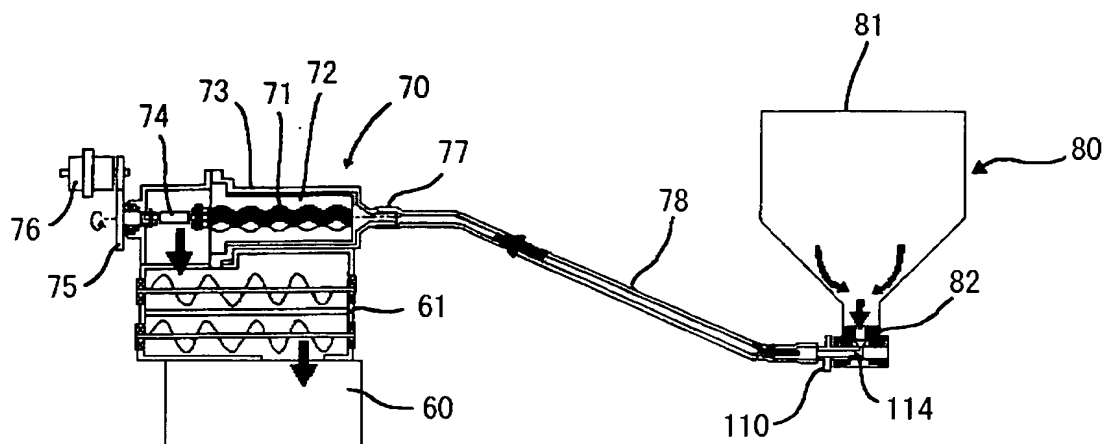
【図 2】



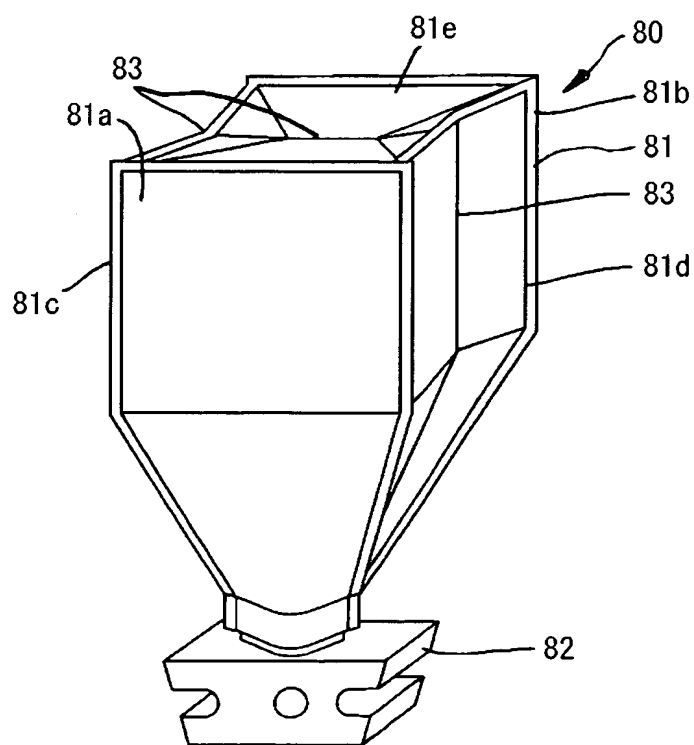
【図 3】



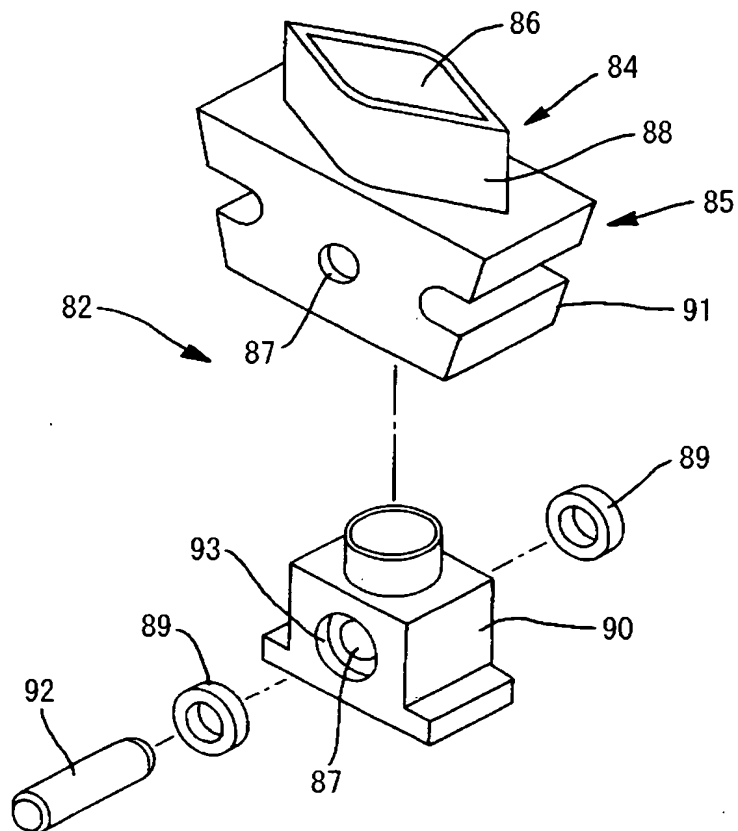
【図 4】



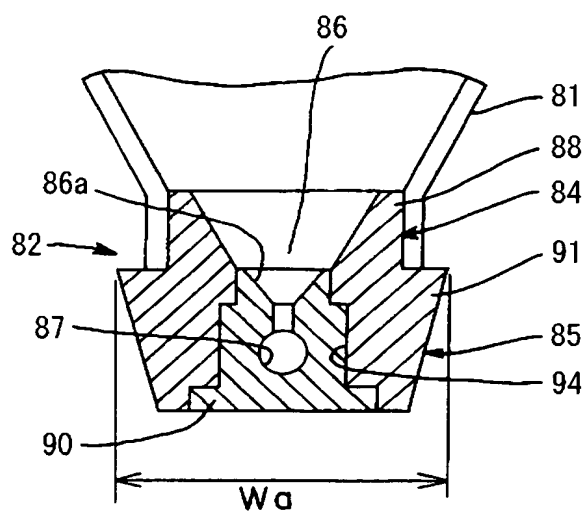
【図 5】



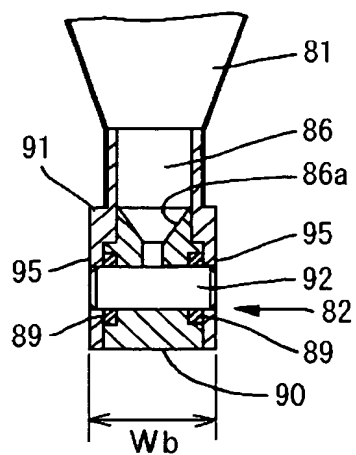
【図 6】



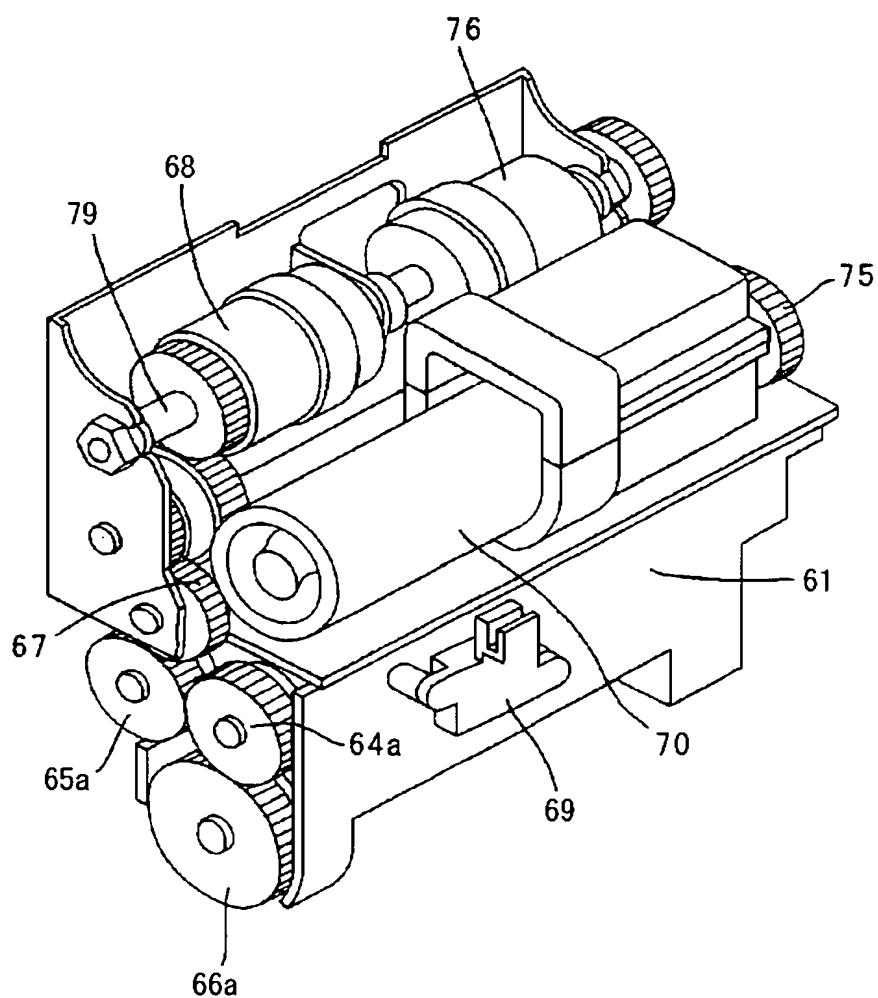
【図 7】



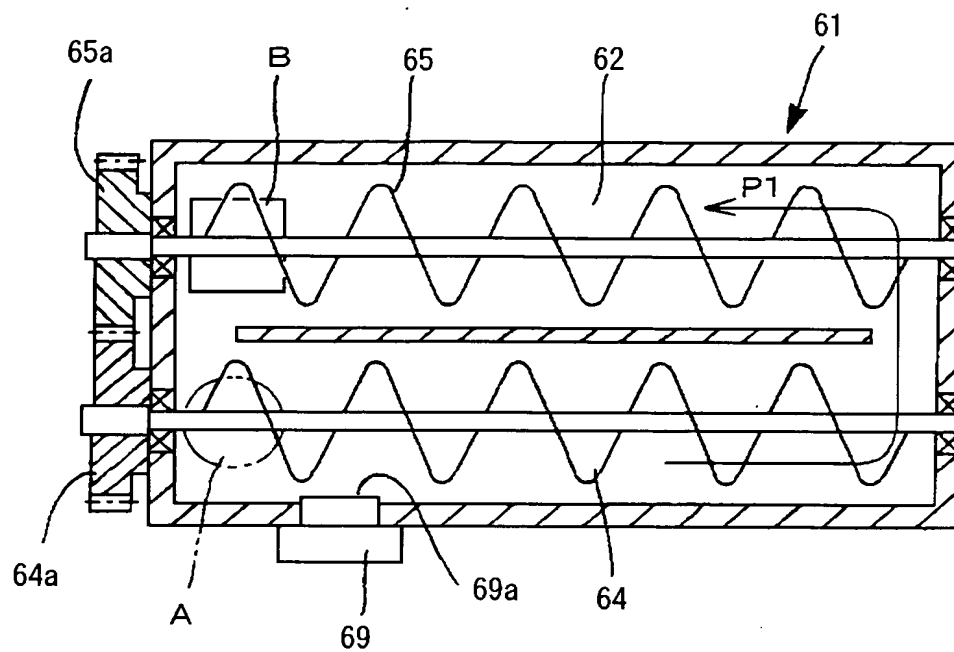
【図 8】



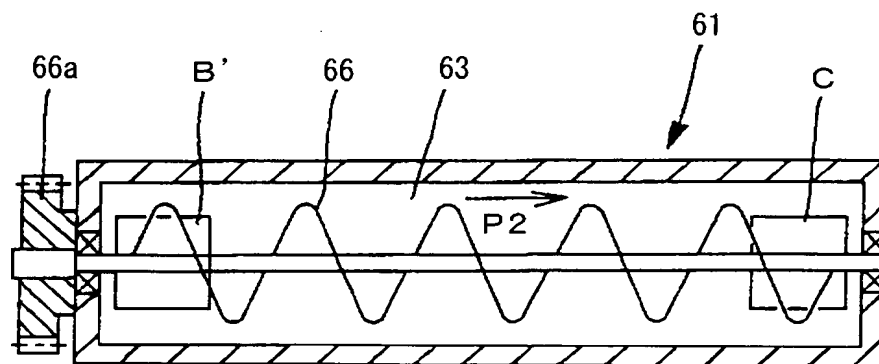
【図 9】



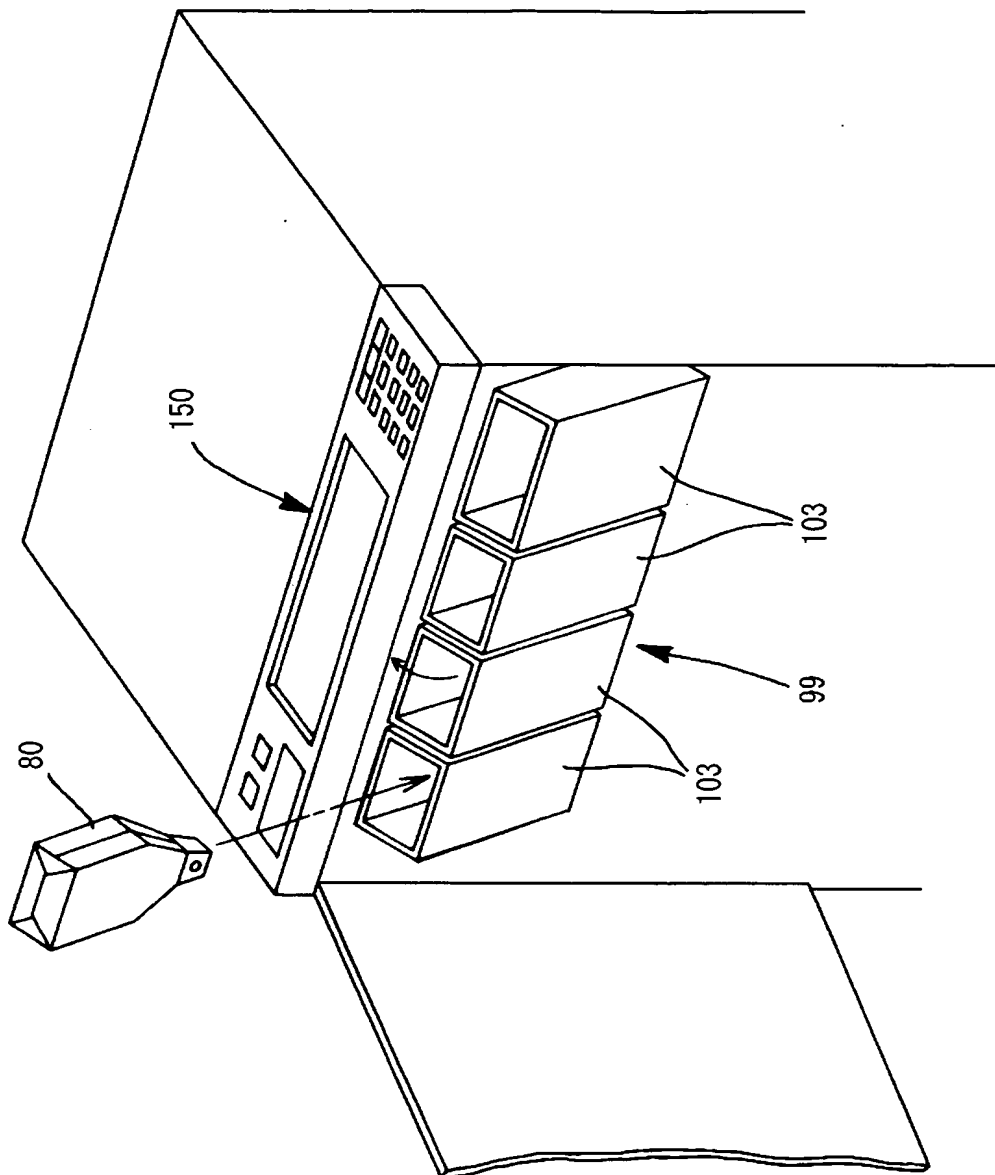
【図 10】



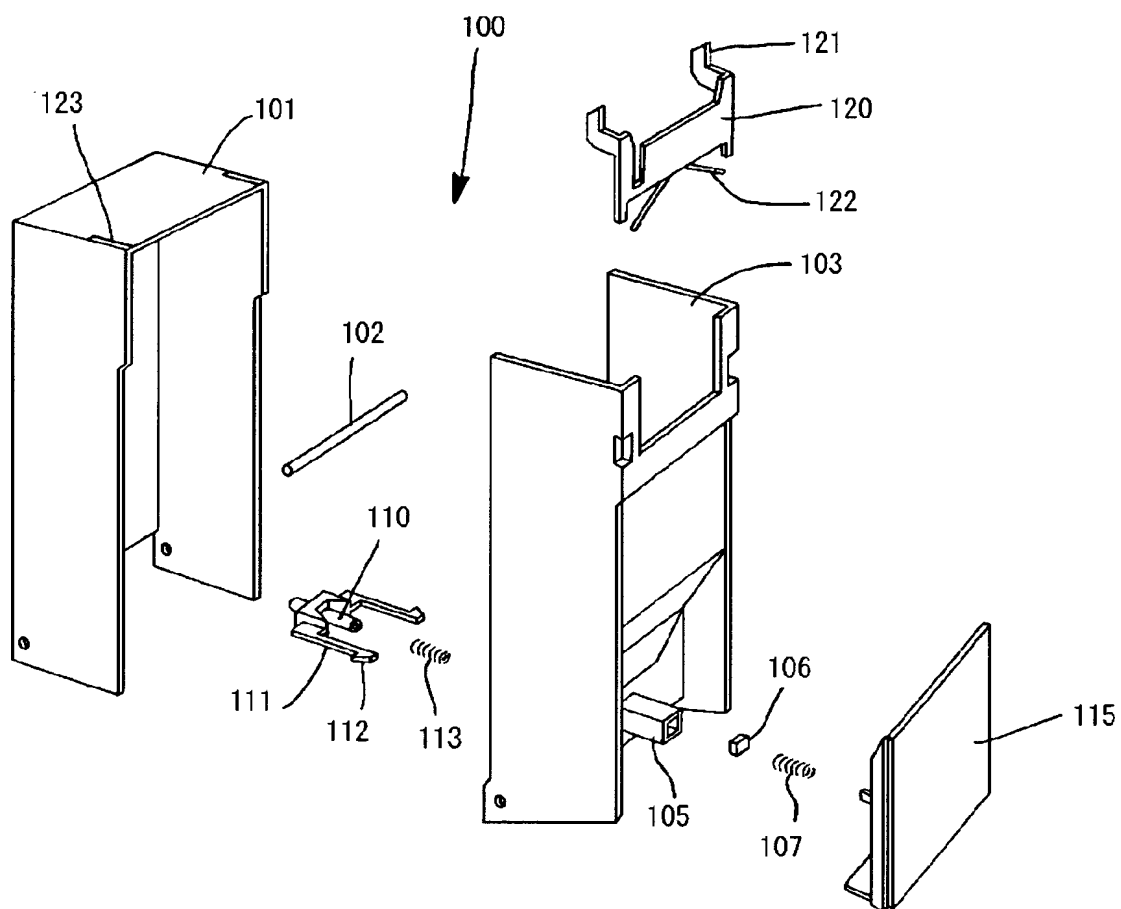
【図 11】



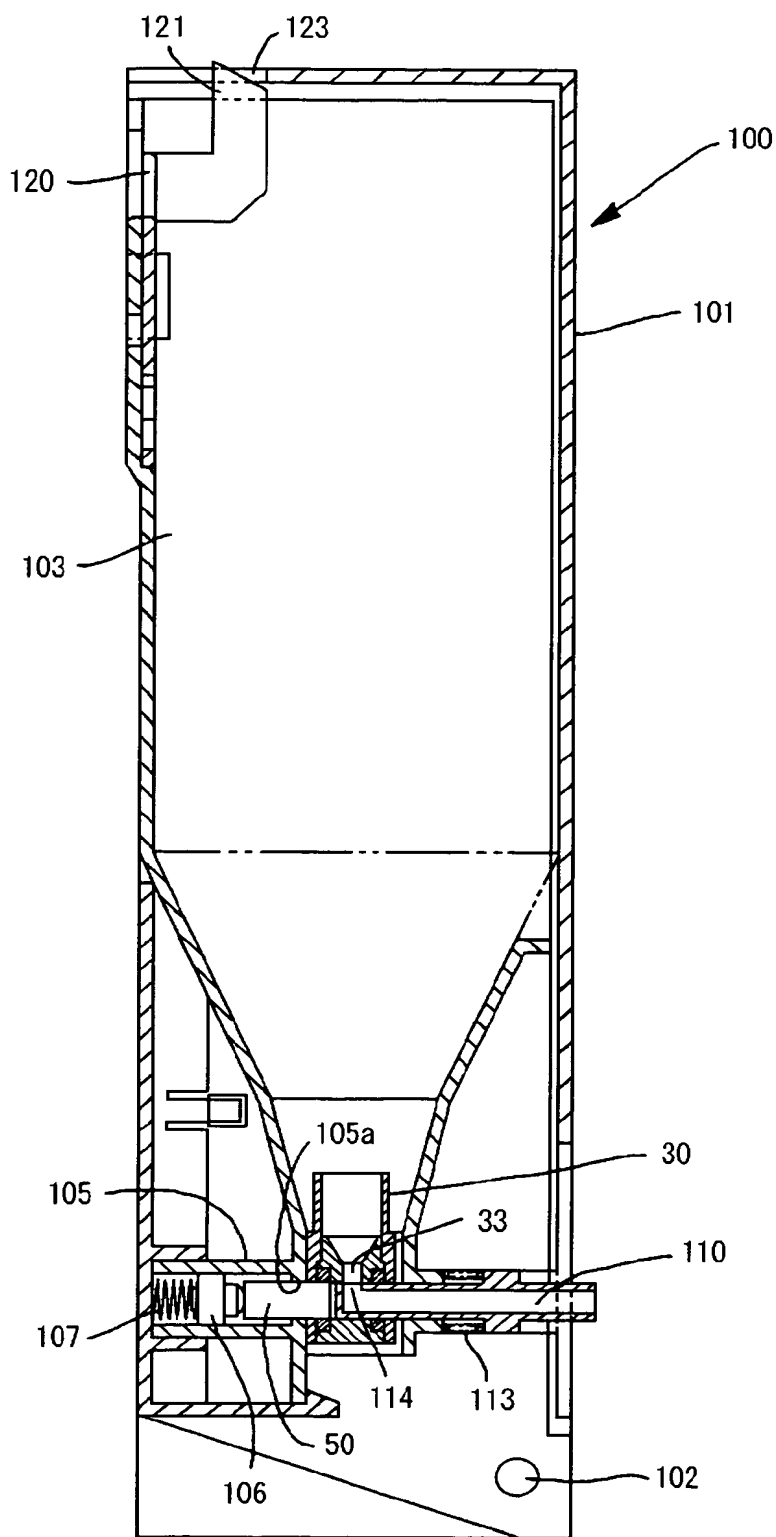
【図 12】



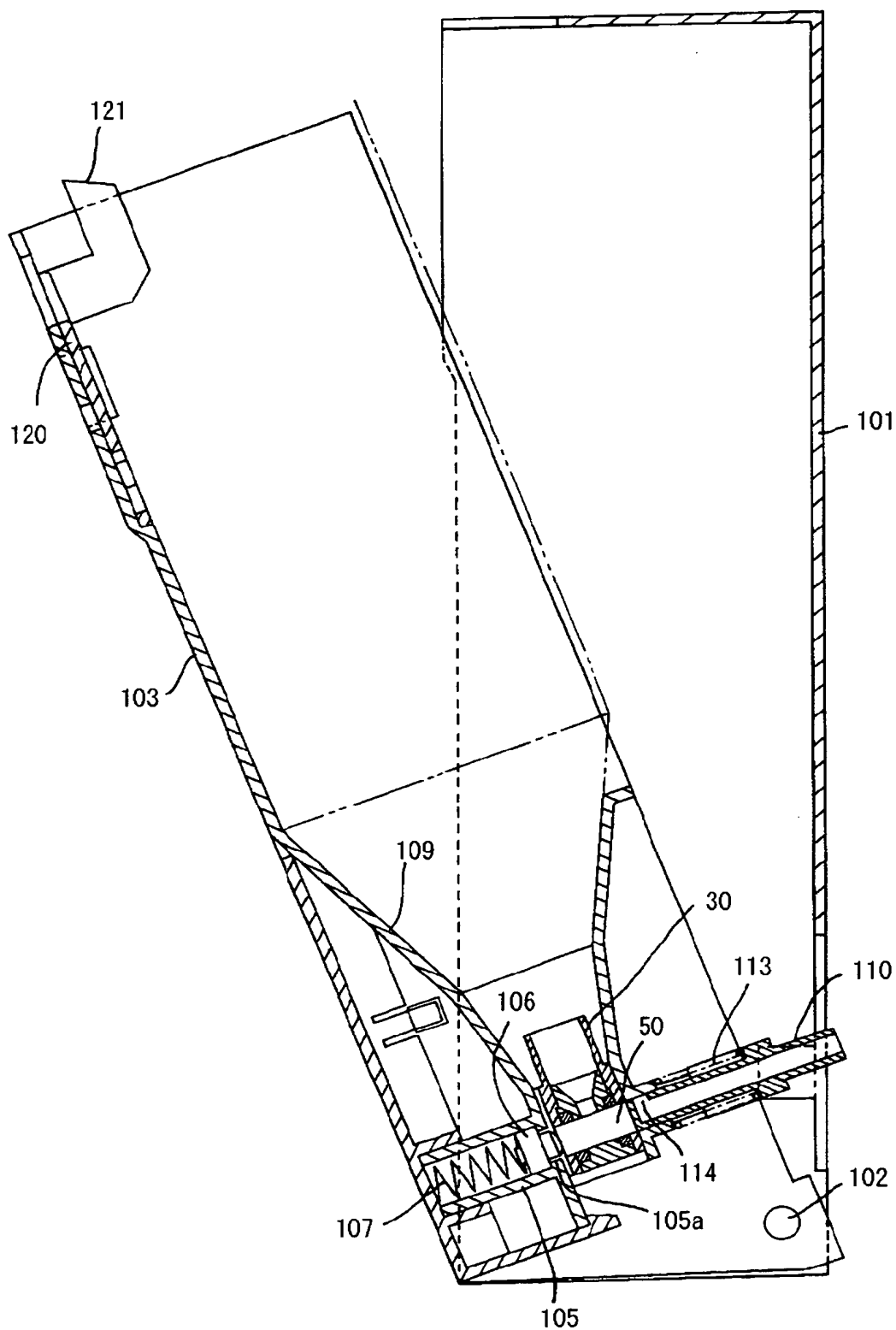
【図 13】



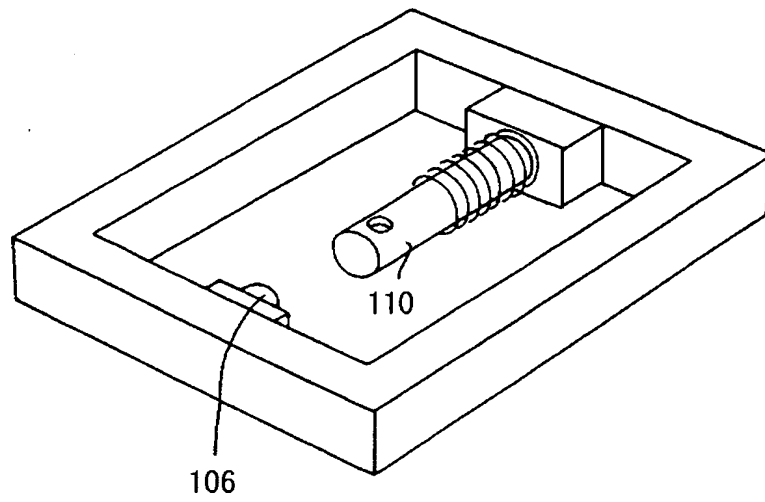
【図 14】



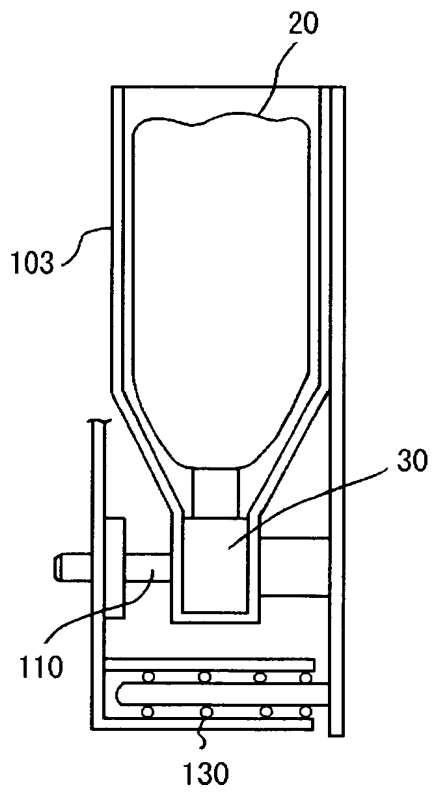
【図 15】



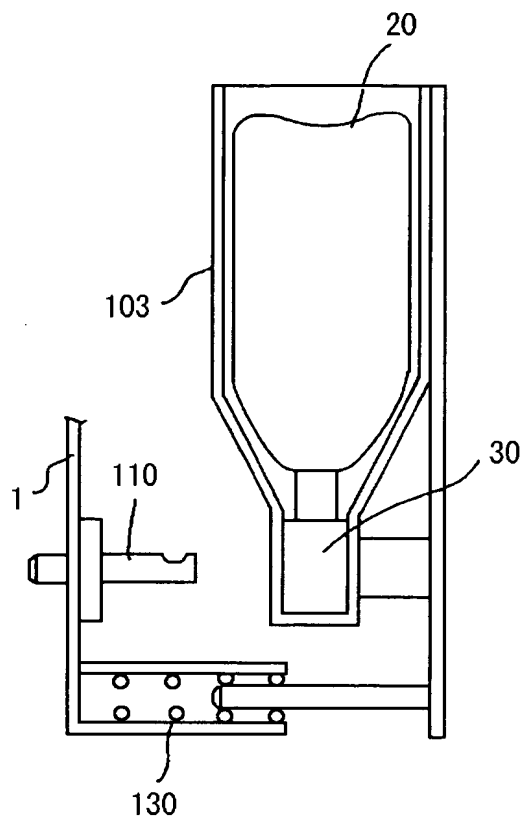
【図 16】



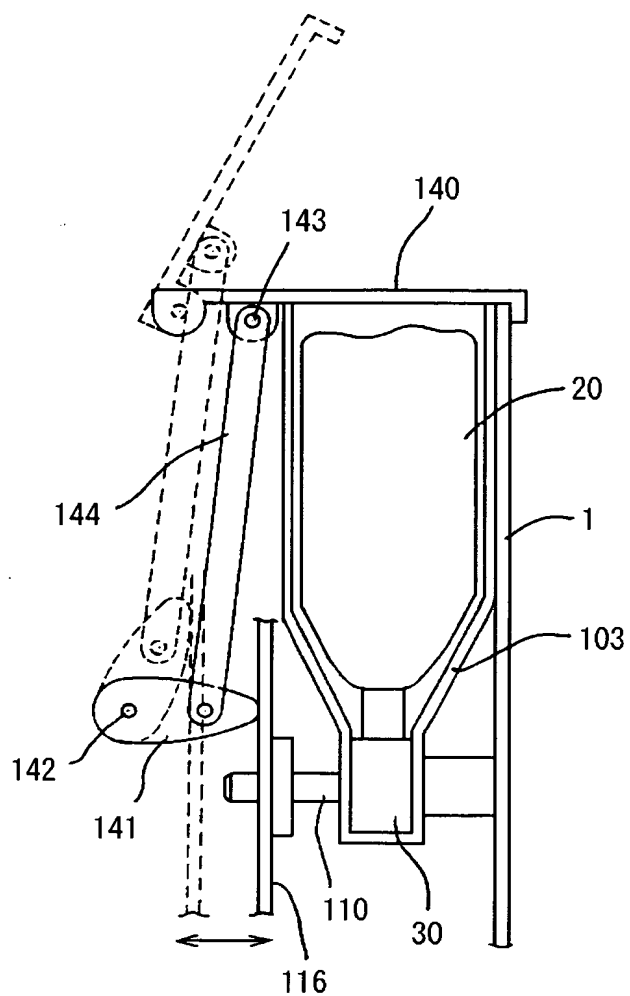
【図 17】



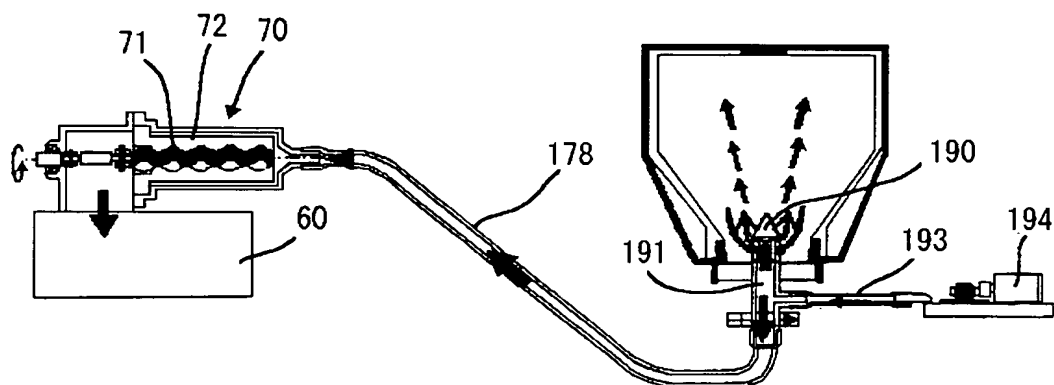
【図 18】



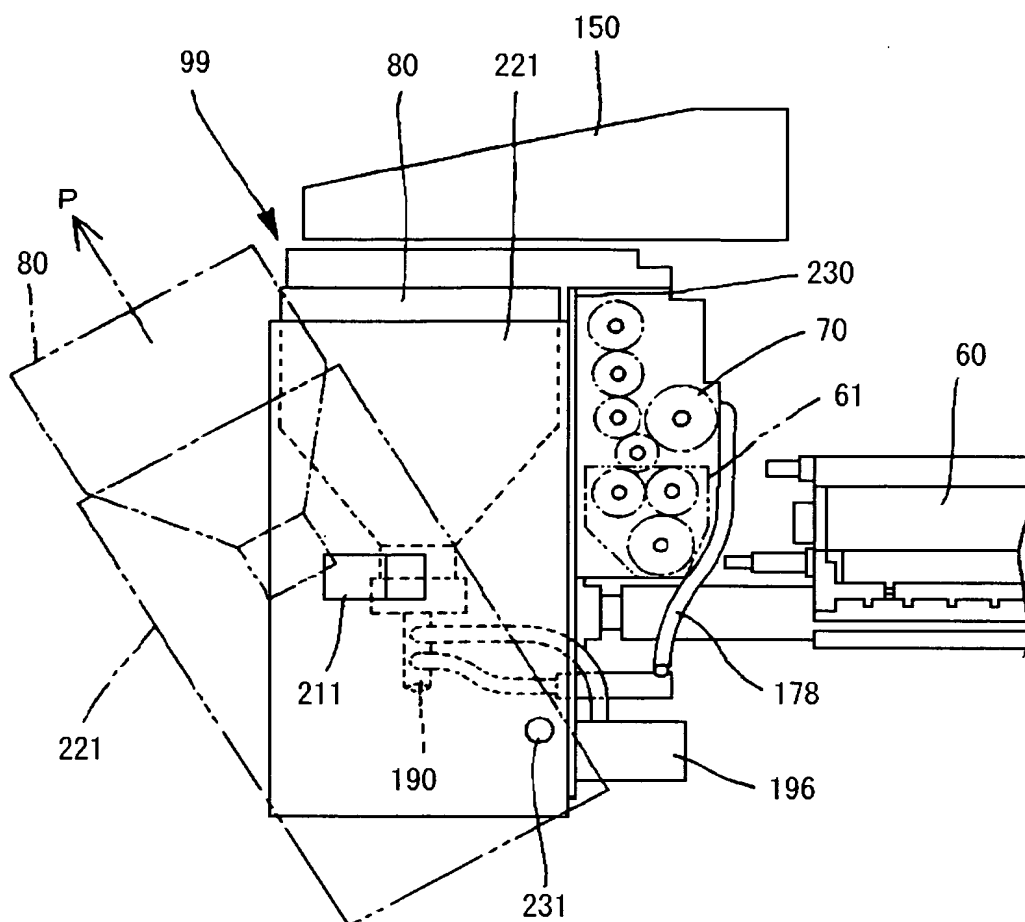
【図 19】



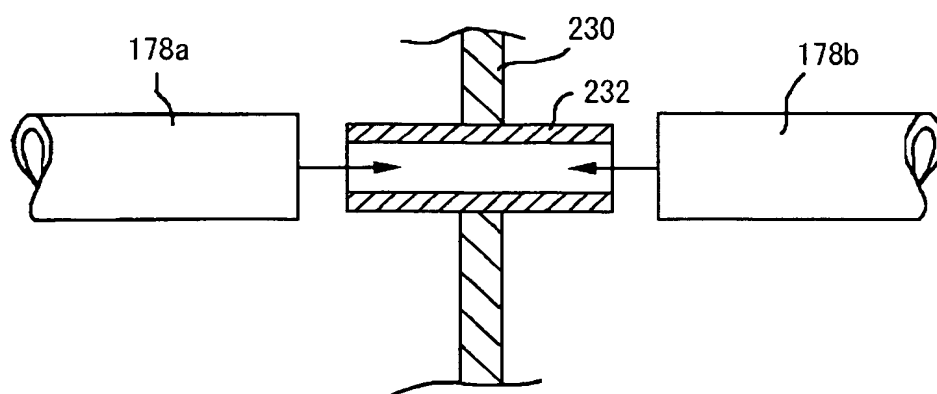
【図 20】



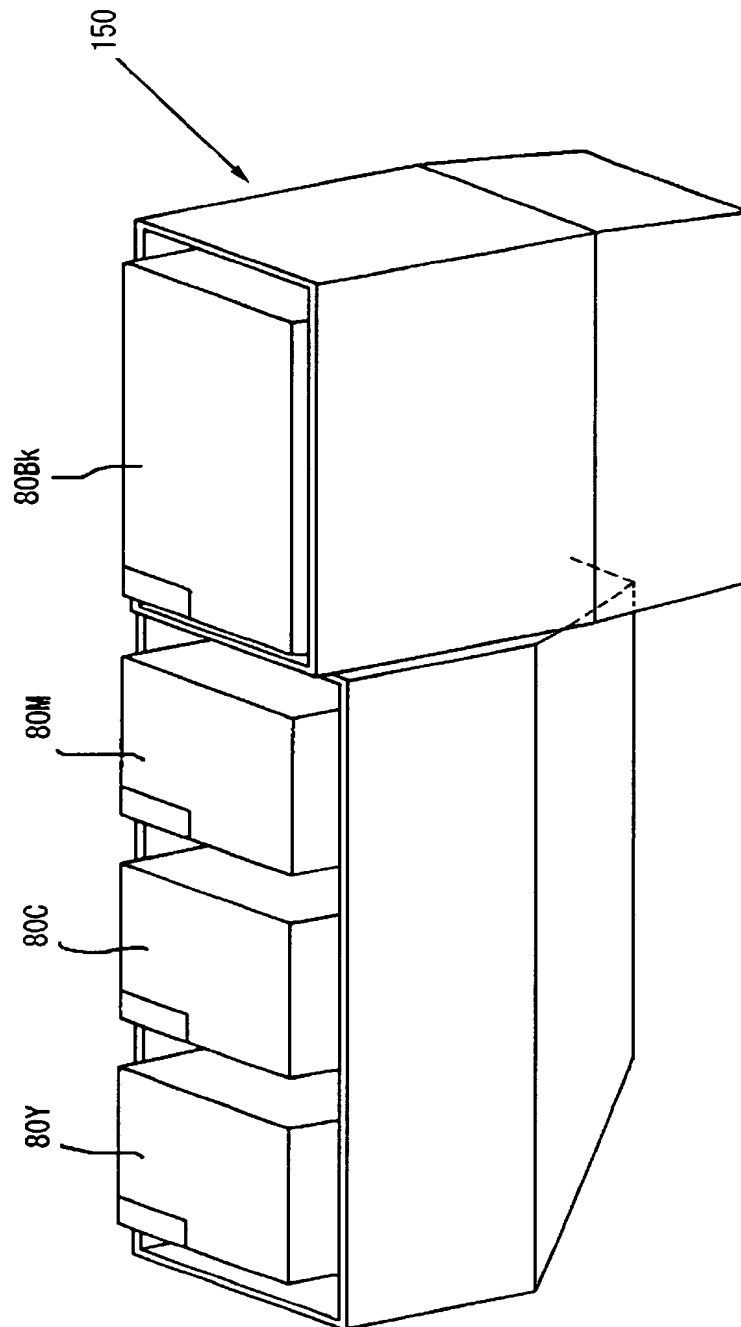
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トナー収納容器をスペースの有効利用により装置の大型化せずに配置でき、しかもトナー収納容器のトナー容量確保と交換時の良好な操作性の両立も図ることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 像担持体に形成された静電潜像を可視像処理する現像装置 60 と、現像装置 60 に補給するトナーを収納したトナー収納容器 80 と、該トナー収納容器 80 内のトナーを現像装置 60 へ補給するトナー補給装置 70 とを有し、トナー収納容器 80 を着脱可能に支持する開閉フォルダ 103 を有し、開閉フォルダ 103 は、トナー収納容器 80 内のトナーが現像装置 60 へ補給されるセット位置と、トナー収納容器 80 を画像形成装置本体 100 に対して着脱する交換位置との間を移動可能である。

【選択図】 図 12

特願 2003-038211

出願人履歴情報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー